

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】被写体を撮影レンズを介して撮影する撮像部を備えた撮影装置に於いて、

前記撮像部を弾性体を介して撮影装置本体に支持すると共に、該撮像部を振動させる振動付与手段を設け、該振動付与手段で撮像部を振動させることにより撮像部に付着した塵を除去することを特徴とする撮影装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は撮影装置に係り、特に撮像部として CCD 等の固体撮像素子が用いられたカメラ、カメラ一体型 VTR、フィルム画像入力装置等の撮影装置に関する。

【0002】

【従来の技術】撮像部は、CCDの受光面やローパスフィルタに塵が付着しないように、撮影装置本体に組み付けられており、また、組み付け後の塵付着を防止するものとして特開昭 62-147963 号公報に開示されたものがある。この塵付着防止構造は、カバーを CCD の受光面の前面に対して進退移動可能に設け、不使用時にカバーを閉じるようにしたものである。しかしながら、特開昭 62-147963 号公報の撮影装置では、CCD の受光面に塵が一旦付着すると、その塵を除去することができないという欠点がある。

【0003】そこで、このような不具合を解消する撮影装置として特開平 1-113463 号公報に開示された撮影装置では、CCD の受光面の前方に吸引口を配置したバキューム用ダクトを設け、このバキューム用ダクトで CCD の受光面近傍のエアを吸引することにより、受光面に付着した塵、及びその近傍の塵を除去するようにしている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、特開平 1-113463 号公報の撮影装置では、バキューム用ダクトを配設しているため撮影装置が大がかりとなり、また、吸引用のファンも設けなければならないので、装置全体が複雑になるという欠点がある。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、撮像部に付着した塵を簡易な構造で除去することができる撮影装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決する為の手段】本発明は、前記目的を達成する為、被写体を撮影レンズを介して撮影する撮像部を備えた撮影装置に於いて、前記撮像部を弾性体を介して撮影装置本体に支持すると共に、該撮像部を振動させる振動付与手段を設け、該振動付与手段で撮像部を振動させることにより撮像部に付着した塵を除去することを特徴としている。

【0006】

【作用】本発明によれば、撮像部に塵が付着している場

2

合には、振動付与手段で撮像部を振動させ、その振動により前記塵を撮像部から除去するようにしたので、撮像部に付着した塵を簡易な構造で除去することができる。

【0007】

【実施例】以下添付図面に従って本発明に係る撮影装置の好ましい実施例について詳説する。図 1 は、本発明に係る撮影装置がフィルム画像入力装置に適用された構造図である。フィルム画像入力装置の図中二点鎖線で示す本体 10 内には、フィルムカートリッジ 12 が装着される。前記フィルムカートリッジ 12 内には、現像済みの写真フィルム 14 がスプール 16 に予め巻回され、この写真フィルム 14 は、フィルム駆動メカによってフィルムカートリッジ 12 から送り出されたのち、図 1 中矢印方向に給送される。

【0008】フィルム駆動メカは、フィルムカートリッジ 12 のスプール 16 と係合し、そのスプール 16 を正転／逆転するフィルム供給部と、フィルム巻取室 18 の巻取スプール 20 と係合し、前記フィルム供給部から送り出される写真フィルム 14 を巻き取るフィルム巻取部と、フィルム供給部から送り出された写真フィルム 14 をキャプスタン 22、22 とピンチローラ 24、24 とで挟持して一定速度で給送するフィルム給送部とから構成される。

【0009】前記フィルム供給部は、フィルムカートリッジ 12 のスプール 16 を図中時計回り方向に駆動し、フィルム先端が巻取スプール 20 によって巻き取られるまで、フィルムカートリッジ 12 から写真フィルム 14 を送り出すようにしている。更に、フィルム供給部には、前記スプール 16 の回転を制御するクラッチ機構が設けられており、このクラッチ機構と前記キャプスタン 22、22 の駆動力の作用によって写真フィルム 14 は所定の張力をもって給送される。

【0010】一方、撮像ユニット 30 がキャプスタン 22、22 間の上方に設置され、また、光源 32 が前記撮像ユニット 30 に対向するキャプスタン 22、22 間の下方に設置される。前記撮像ユニット 30 は図 2 に示すように撮影レンズ 32、34、及び撮像部としての CCD ラインセンサ 36 を有している。CCD ラインセンサ 36 は、写真フィルム 14 の給送方向に対して直交方向に配置され、前記光源 32 によって照明された給送中のフィルム 14 の透過画像を撮影レンズ 32、34 を介して読み取る。CCD ラインセンサ 36 の光電変換素子で変換された電気信号は、図 1 に示す画像処理装置 38 によって画像処理されたのち、モニタ TV 40 に映像信号として出力される。これにより、モニタ TV 40 には、写真フィルム 14 の画像が表示される。

【0011】また、図 2 に示すように前記撮像ユニット 30 の撮影レンズ 32、34 は鏡胴 42 に保持され、鏡胴 42 はフィルム画像入力装置本体 10 に固定されている。鏡胴 42 の上部にはフランジ 44 が形成され、フラ

3

ンジ44上には固定台46が固着される。固定台46には、光軸48を中心とする開放部50が形成され、この開放部50を介して前記フィルムの透過画像光がCCDラインセンサ36の受光面に結像されるようになっている。

【0012】前記固定台46の上方には受け台52が配置される。受け台52は、板バネ54、54…を介して固定台46に支持されると共に、板バネ54、54…の弾性力により固定台46に対して、即ち、フィルム画像入力装置本体10に対して振動可能となっている。また、受け台52にも前記固定台46と同様に、光軸48を中心とする開放部56が形成され、この開放部56に前記ローパスフィルタ35が取り付けられている。受け台52の上面にはCCDラインセンサ36の基板58が固着される。これにより、CCDラインセンサ36とが固定台46に対して振動可能となっている。

【0013】一方、ピエゾ素子60が、前記固定台46の周縁部から受け台52に向けて突出形成されたアーム62の孔部64に嵌入されている。前記ピエゾ素子60は、前記孔部64にネジ込まれたネジ66によって、図2中左端部が受け台52の周縁部52Aに当接する位置に位置決めされている。また、ピエゾ素子60には、ピエゾ素子60に電圧を印加する駆動回路62が接続されている。

【0014】次に、前記の如く構成された撮影装置の塵除去に係る作用について説明する。まず、撮像ユニット30によるフィルム画像の読み取り前に、駆動回路68を駆動してピエゾ素子60に電圧を印加する。ピエゾ素子60に前記電圧が印加されると、受け台52はピエゾ素子60の応力変形によりピエゾ素子にハンマリングされて振動する。これにより、CCDラインセンサ36が受け台52を介して振動され、そして、その振動によりローパスフィルタ35及びCCDラインセンサ36に付着している塵が除去される。従って、本実施例によれば、簡易な構造で撮像部に付着した塵を除去することができる。

【0015】そして、駆動回路68を停止したのち、フィルム画像の読み取りを開始する。これにより、モニターTV40には塵が表示されない。また、本実施例では、駆動回路68からピエゾ素子60に印加する電圧信号の周波数と振幅とを図3に示すように経時的に変化させている。これにより、特定の周波数と振幅では除去できない種類の塵でも、それ以外の周波数と振幅とが与えられた際に除去することができる。本実施例の場合では、周波数を10Hz～10kHzの範囲で変化させると共に、振幅も5μ～20μの範囲で変化させるようにしている。

【0016】図4は、本発明に係る撮影装置に適用された撮像ユニット70の第2実施例が示され、図2に示した第1実施例の撮像ユニット30と同一、若しくは類似

4

の部材については同一の符号を付し、その説明は省略する。同図に示す撮像ユニット70は、振動付与手段としてDCモータ72を使用したものである。前記DCモータ72は固定台56の縁部に突出形成された舌状部74に固定され、回転軸76にはカム形状のハンマー78が取り付けられている。前記ハンマー78は回転された際に、その突出部78Aが受け台52の縁部に衝突する位置に位置決めされている。

【0017】従って、このように構成された第2実施例によれば、DCモータ72を駆動すると、ハンマー78の突出部78Aが受け台52をハンマリングすることにより受け台52が振動する。従って、受け台52の振動によりCCDラインセンサ36に付着している塵が除去される。本実施例では、撮影装置としてフィルム画像入力装置に適用した実施例について説明したが、これに限られるものではなく、撮像部としてCCD等の固体撮像素子を用いるものであればカメラ、カメラ一体型VTR等の撮影装置に適用しても良い。

【0018】また、本実施例では、振動付与手段としてピエゾ素子60、DCモータ72を使用した。これに限られるものではなく、塵を除去可能な振動を撮像部に与えることができる装置であれば良い。更に、本実施例では、1台の振動付与手段で1方向に振動させる実施例について述べたが、これに限られるものではなく、複数台の振動付与手段を所定の間隔に配設して多方向に振動させるようにすれば、塵の除去効率を向上させることができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係る撮影装置によれば、撮像装置本体に撮像部を弾性体を介して支持し、該撮像部に塵が付着した場合には撮像部を振動付与手段で振動させるようにしたので、撮像部に付着した塵を簡易な構造で除去することができる。除去することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係る撮影装置がフィルム画像入力装置に適用された実施例を示す構造図

【図2】図1の撮影装置に適用された撮像ユニットの第1実施例を示す拡大断面図

【図3】図2に示した撮像ユニットのピエゾ素子に印加される電圧信号の説明図

【図4】撮像ユニットの第2実施例を示す斜視図

【符号の説明】

10…フィルム画像入力装置本体	12…フィルムカートリッジ
14…写真フィルム	30、70…撮像ユニット
32、34…撮影レンズ	36…CCDラインセンサ
46…固定台	52…受け

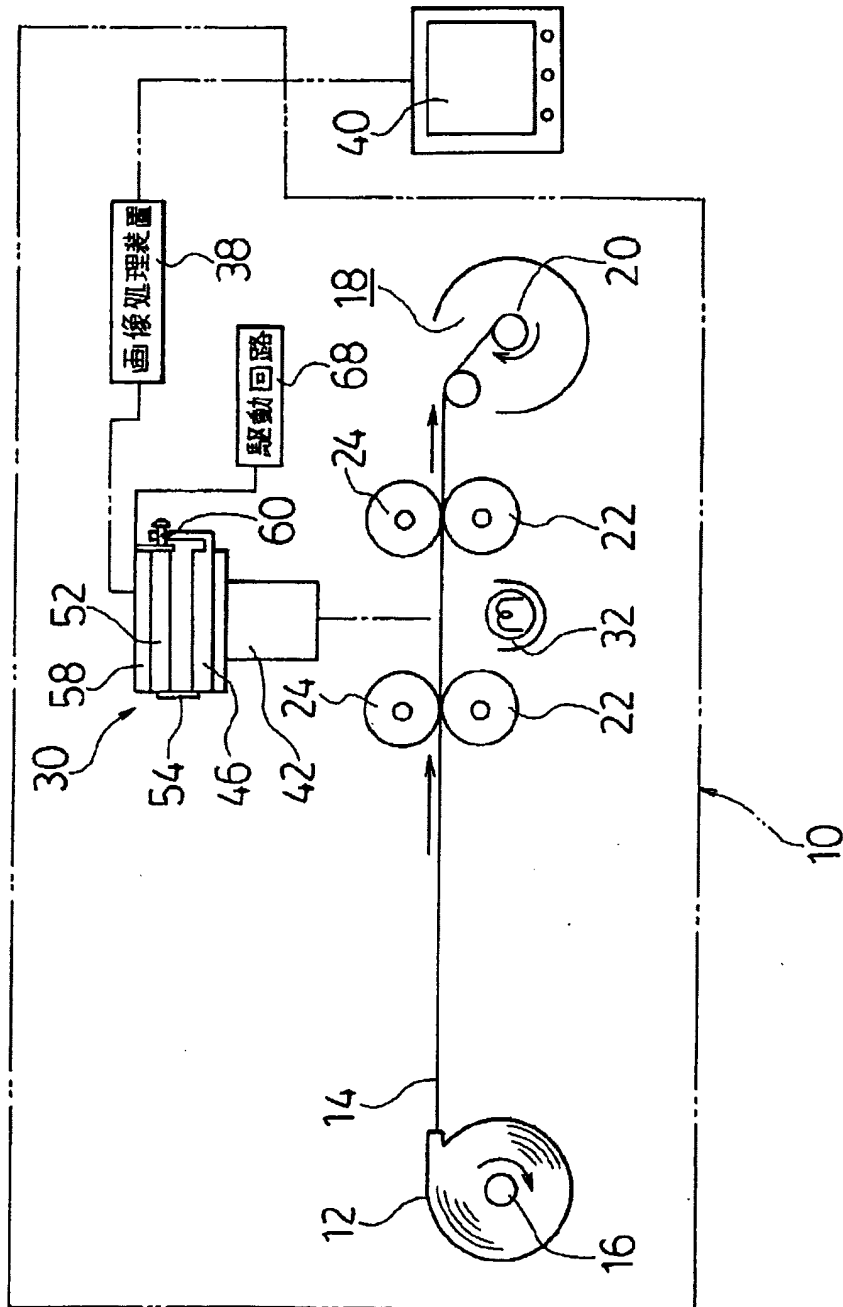
台  
54…板バネ  
ソ素子

60…ピエ

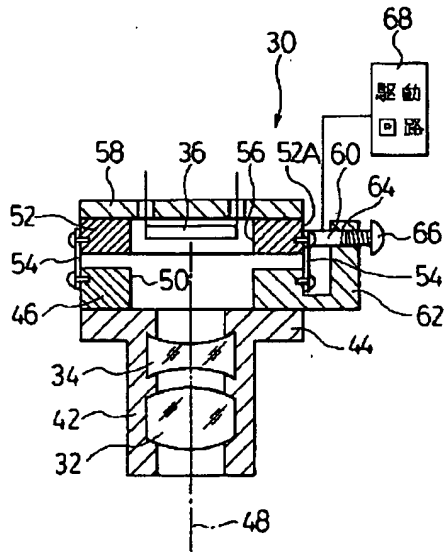
68…駆動回路  
モータ  
78…ハンマー

72…DC

【図1】



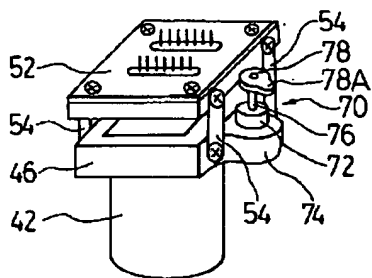
【図2】



【図3】



【図4】



# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-079633

(43)Date of publication of application : 22.03.1996

(51)Int.Cl.

H04N 5/335

H04N 5/225

(21)Application number : 06-208377

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO  
LTD

(22)Date of filing : 01.09.1994

(72)Inventor : KONDO SHIGERU

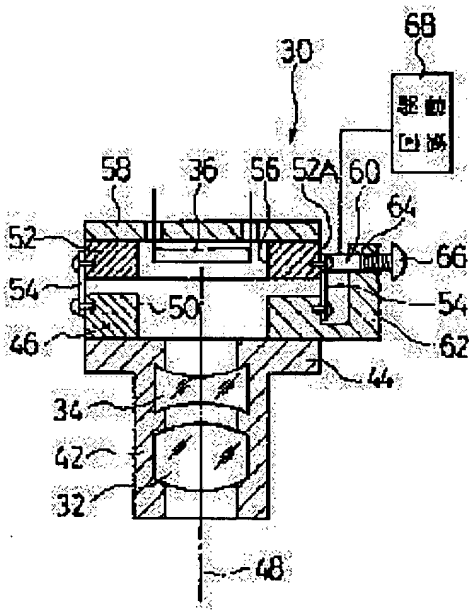
## (54) PHOTOGRAPHING DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide a photographing device which can remove dust adhered to an image pickup part constituted by a CCD and the like with simple structure.

**CONSTITUTION:** The lens barrel 42 of an image pickup unit 30 is fixed to a film image input device main body. A fixing stand 46 is fixed on the flange 44 of the lens barrel 42. A pedestal 52 to which a CCD line sensor 36 is fitted is supported to the fixing stand 46 through flat springs 54, 54..., and it can be vibrated against the fixing stand 46 by the elastic force of the flat springs 54, 54... A piezo element 60 is provided for the arm 62 of the fixing stand 46, and the end part of the piezo element 60 is made abutted on the peripheral part 52A of the pedestal 52. When a drive circuit 68 is driven and voltage is impressed on the piezo element 60, the pedestal 52 is hammered by the piezo element 60 by the

stress deformation of the piezo element 60 and it vibrates. Thus, the CCD line sensor 36 is vibrated through the pedestal 52, and dust adhered to the CCD line sensor 36 is removed by the vibration.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

5

10



## CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Photography equipment carried out [ removing the dust which adhered to the image pick-up section by establishing an oscillating grant means vibrate this image pick-up section, and vibrating the image pick-up section with this oscillating grant means, and ] as the description in photography equipment equipped with the image pick-up section which photos a photographic subject through a taking lens while supporting said image pick-up section on the body of photography equipment through an elastic body.

## DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to photography equipments, such as a camera with which photography equipment was started, especially solid state image pickup devices, such as CCD, were used as the image pick-up section, a camcorder/movie, and a film picture input device.

[0002]

[Description of the Prior Art] The image pick-up section has some which were indicated by JP,62-147963,A as what is attached to the body of photography equipment, and prevents the dust adhesion after attachment so that dust may not adhere to the light-receiving side or low pass filter of CCD. this dust antisticking structure -- covering -- the front face of the light-receiving side of CCD -- receiving -- an attitude -- it prepares movable and covering is closed at the time of un-using it. However, with the photography equipment of JP,62-147963,A, once dust adheres to the light-receiving side of CCD, there is a fault that the dust is unremovable.

[0003] Then, he is trying to remove the dust adhering to a light-receiving side, and the dust of that near by preparing the duct for vacuums which has arranged attraction opening ahead of the light-receiving side of CCD, and attracting the air near the light-receiving side of CCD by this duct for vacuums with the photography equipment indicated by JP,1-113463,A as photography equipment which cancels such nonconformity.

[0004]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, with the photography equipment of JP,1-113463,A, since the duct for vacuums is arranged, photography equipment must become large-scale and the fan for attraction also has to prepare, there is a fault that the whole equipment becomes complicated. This invention was made in view of such a situation, and aims at offering the photography equipment from which the dust adhering to the image pick-up section is removable with simple structure.

[0005]

[Means for Solving the Problem] In order to attain said object, while this invention supports said image pick-up section on the body of photography equipment through an elastic body in photography equipment equipped with the image pick-up section which photos a photographic subject through a taking lens, it establishes an oscillating grant means vibrate this image pick-up section, and is carrying out removing the dust adhering to the image pick-up section as the description by vibrating the image pick-up section

with this oscillating grant means.

[0006]

[Function] Since according to this invention the image pick-up section is vibrated with an oscillating grant means and the oscillation removed said dust from the image pick-up section when dust had adhered to the image pick-up section, the dust adhering to the image pick-up section is removable with simple structure.

[0007]

[Example] It explains in full detail about the desirable example of the photography equipment applied to this invention according to an accompanying drawing below.

Drawing 1 is structural drawing where the photography equipment concerning this invention was applied to the film picture input device. It is equipped with a film cartridge 12 in the body 10 shown with the two-dot chain line in drawing of a film picture input device. In said film cartridge 12, the photographic film [ finishing / development ] 14 is beforehand wound around spool 16, and after this photographic film 14 is sent out by the film actuation mechanism from a film cartridge 12, it is fed with it in the drawing 1 Nakaya mark direction.

[0008] A film actuation mechanism engages with the spool 16 of a film cartridge 12, and consists of a film feed zone which rotates normally / reverses the spool 16, the film winding section which rolls round the photographic film 14 which engages with the receiving spool 20 of the film winding room 18, and is sent out from said film feed zone, and the film feed section with which pinch the photographic film 14 sent out from the film feed zone by capstans 22 and 22 and pinch rollers 24 and 24, and it feeds with constant speed.

[0009] He is trying for said film feed zone to send out a photographic film 14 from a film cartridge 12 until it drives the spool 16 of a film cartridge 12 in the direction of the clockwise rotation in drawing and a film edge is rolled round with a receiving spool 20. Furthermore, the clutch device which controls a revolution of said spool 16 is prepared in the film feed zone, and it is fed with a photographic film 14 by this clutch device and operation of the driving force of said capstans 22 and 22 with predetermined tension.

[0010] It is installed down [ between the capstan 22 to which the image pick-up unit 30 is installed above / between a capstan 22 and 22 /, and the light source 32, on the other hand counters said image pick-up unit 30, and 22 ]. Said image pick-up unit 30 has taking lenses 32 and 34 and the CCD line sensor 36 as the image pick-up section, as shown in drawing 2 . The CCD line sensor 36 is arranged in the rectangular direction to the feed direction of a photographic film 14, and reads the transparency image of the film 14 under feed illuminated by said light source 32 through taking lenses 32 and 34. After the image processing of the electrical signal changed by the optoelectric transducer of the CCD line sensor 36 is carried out with the image processing system 38 shown in drawing 1 , it is outputted to a monitor TV 40 as a video signal. Thereby, the image of a photographic film 14 is displayed on a monitor TV 40.

[0011] Moreover, as shown in drawing 2 , the taking lenses 32 and 34 of said image pick-up unit 30 are held at a camera cone 42, and the camera cone 42 is being fixed to the film picture-input-device body 10. A flange 44 is formed in the upper part of a camera cone 42, and standing ways 46 fix on a flange 44. The open section 50 centering on an optical axis 48 is formed in standing ways 46, and image formation of the transparency image light of said film is carried out to the light-receiving side of the CCD line sensor 36

through this open section 50.

[0012] A cradle 52 is arranged above said standing ways 46. Cradles 52 are flat springs 54 and 54 while being supported by standing ways 46 through a flat spring 54 and 54 --.

- As opposed to standing ways 46, it can vibrate to the film picture-input-device body 10 according to elastic force. Moreover, like [ a cradle 52 ] said standing ways 46, the open section 56 centering on an optical axis 48 is formed, and said low pass filter 35 is attached in this open section 56. In the top face of a cradle 52, the substrate 58 of the CCD line sensor 36 fixes. Thereby, the CCD line sensor 36 can vibrate to standing ways 46.

[0013] On the other hand, the piezo-electric element 60 is inserted in the pore 64 of the arm 62 by which projection formation was carried out towards the cradle 52 from the periphery section of said standing ways 46. Said piezo-electric element 60 is positioned in the location where the left end section in drawing 2 contacts said pore 64 with the screw \*\* rare \*\* screw 66 at periphery section 52A of a cradle 52. Moreover, the actuation circuit 62 which impresses an electrical potential difference to a piezo-electric element 60 is connected to the piezo-electric element 60.

[0014] Next, the operation concerning dust clearance of the constituted photography equipment is explained like the above. First, before reading of the film image by the image pick-up unit 30, the actuation circuit 68 is driven and an electrical potential difference is impressed to a piezo-electric element 60. If said electrical potential difference is impressed to a piezo-electric element 60, hammering of the cradle 52 will be carried out to a piezo-electric element by the strain of a piezo-electric element 60, and it will vibrate. Thereby, the CCD line sensor 36 vibrates through a cradle 52, and the dust which has adhered to the low pass filter 35 and the CCD line sensor 36 by the oscillation is removed. Therefore, according to this example, the dust which adhered to the image pick-up section with simple structure is removable.

[0015] And after stopping the actuation circuit 68, reading of a film image is started. Thereby, dust is not displayed on a monitor TV 40. Moreover, in this example, the frequency and amplitude of a voltage signal which are impressed to a piezo-electric element 60 are changed from the actuation circuit 68 with time, as shown in drawing 3 . Thereby, when a specific frequency, the frequency also with the other dust of a class unremovable in the amplitude, and the amplitude are given, it can remove. While changing a frequency in 10Hz - 10kHz, he is trying to also change the amplitude in 5micro-20micro in the case of this example.

[0016] Drawing 4 attaches the image pick-up unit 30 of the 1st example which the 2nd example of the image pick-up unit 70 applied to the photography equipment concerning this invention was shown, and was shown in drawing 2 , the same, or the sign same about a similar member, and the explanation is omitted. DC motor 72 is used for the image pick-up unit 70 shown in this drawing as an oscillating grant means. Said DC motor 72 is fixed to the edge of standing ways 56 by the tongued section 74 by which projection formation was carried out, and the hammer 78 of a cam configuration is attached in the revolving shaft 76. When said hammer 78 rotates, it is positioned in the location where the lobe 78A collides with the edge of a cradle 52.

[0017] Therefore, according to the 2nd example constituted in this way, if DC motor 72 is driven, when lobe 78A of a hammer 78 carries out hammering of the cradle 52, a cradle 52 will vibrate. Therefore, the dust which has adhered to the CCD line sensor 36

by oscillation of a cradle 52 is removed. Although this example explained the example applied to the film picture input device as photography equipment, it is not restricted to this, and as long as it uses solid state image pickup devices, such as CCD, as the image pick-up section, you may apply to photography equipments, such as a camera and a camcorder/movie.

[0018] Moreover, in this example, although the piezo-electric element 60 and DC motor 72 were used as an oscillating grant means, what is necessary is just equipment which is not restricted to this and can give the oscillation which can remove dust to the image pick-up section. Furthermore, although this example described the example which makes it vibrate in the one direction by one set of an oscillating grant means, it is not restricted to this, and if two or more sets of oscillating grant means are arranged in predetermined spacing and it is made to vibrate them in the many directions, the clearance effectiveness of dust can be raised.

[0019]

[Effect of the Invention] The dust which according to the photography equipment applied to this invention as explained above adhered to the image pick-up section since it was made to vibrate the image pick-up section with an oscillating grant means when the image pick-up section was supported through an elastic body on the body of image pick-up equipment and dust adhered to this image pick-up section is removable with simple structure. It is removable.

## DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] Structural drawing showing the example by which the photography equipment concerning this invention was applied to the film picture input device

[Drawing 2] The expanded sectional view showing the 1st example of the image pick-up unit applied to the photography equipment of drawing 1

[Drawing 3] Electrical-potential-difference signal-description drawing impressed to the piezo-electric element of the image pick-up unit shown in drawing 2

[Drawing 4] The perspective view showing the 2nd example of an image pick-up unit

[Description of Notations]

10 -- Film picture-input-device body 12 -- Film cartridge

14 -- Photographic film 30 70 -- Image pick-up unit

32 34 -- Taking lens 36 -- CCD line sensor

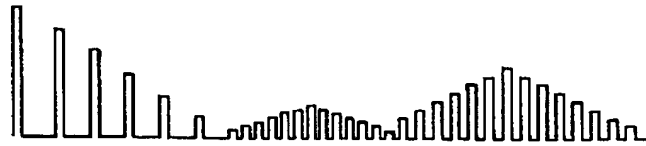
46 -- Standing ways 52 -- Cradle

54 -- Flat spring 60 -- Piezo-electric element

68 -- Actuation circuit 72 -- DC motor

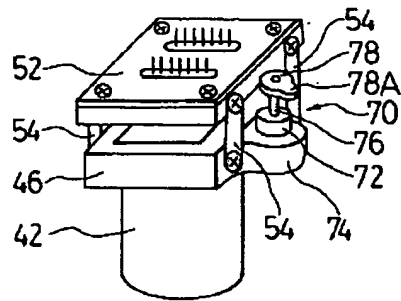
78 -- Hammer





Drawing 3

5



Drawing 4